

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-127800

(43) 公開日 平成8年(1996)5月21日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

C 1 1 D 13/18

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-292293

(22) 出願日 平成6年(1994)10月31日

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 中西 望

和歌山県那賀郡貴志川町長原1163

(72) 発明者 中前 泰治

和歌山県和歌山市太田35-11

(72) 発明者 谷中 浩生

和歌山県有田市初島町里1669

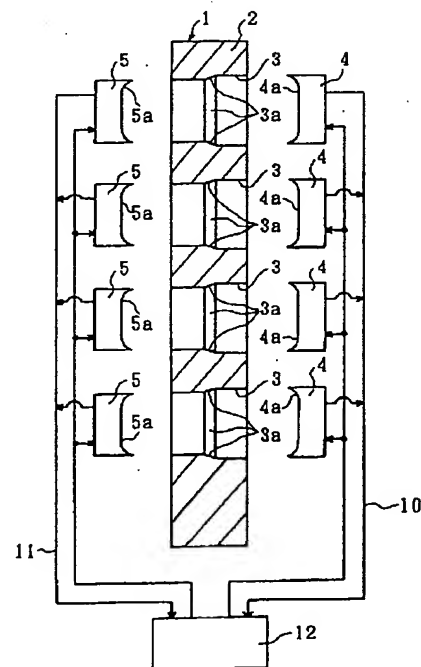
(74) 代理人 弁理士 根本 進

(54) 【発明の名称】 石鹸の成形装置

(57) 【要約】

【構成】 型本体2の成形孔3内に、一方の開口側から抜き差し可能な可動型4と他方の開口側から抜き差し可能な可動型5とを備える。その成形孔3の内周面と両可動型4、5の型打ち面4a、5aとで石鹸を型打ち成形する。その型打ち成形された石鹸から両可動型4、5を離反させる際に、一方の可動型5からの石鹸の離型に要する力を他方の可動型4からの石鹸の離型に要する力よりも大きくする。その一方の可動型5の石鹸から離反する方向への移動に石鹸が追従するのを規制できるように、その成形孔3の内周面の少なくとも一部は、可動型4、5の移動方向に対し傾斜するテーパ面3aとされている。

【効果】 高速で安定した連続運転によりバンド部の綺麗な石鹸を得ることが可能になる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 成形孔を有する型本体と、その成形孔内に一方の開口側から抜き差し可能な可動型と他方の開口側から抜き差し可能な可動型とを備え、その成形孔の内周面と両可動型の型打ち面とで石鹼を型打ち成形する装置において、その型打ち成形された石鹼から両可動型を離反させる際に、一方の可動型からの石鹼の離型に要する力を他方の可動型からの石鹼の離型に要する力よりも大きくする手段が設けられ、その一方の可動型の石鹼から離反する方向への移動に石鹼が追従するのを規制できるように、前記成形孔の内周面の少なくとも一部は可動型の移動方向に対し傾斜するテーパ面とされていることを特徴とする石鹼の成形装置。

【請求項 2】 その一方の可動型の型打ち面の温度が他方の可動型の型打ち面の温度よりも高くされる請求項 1 に記載の石鹼の成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、型本体の成形孔内において、一对の可動型により石鹼の型打ち成形を行う装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 8 の (1) に示される従来の石鹼の成形装置 100 は、成形孔 101 a を有する型本体 101 と、その成形孔 101 a 内に一方の開口側から抜き差し可能な可動型 102 と他方の開口側から抜き差し可能な可動型 103 とを備え、その成形孔 101 a の内周面と両可動型 102、103 の型打ち面 102 a、103 a とで石鹼 104 を型打ち成形する。この成形装置 100 により成形される石鹼 104 は、図 9 に示すように、その型打ち面 102 a、103 a の形状に対応する表裏部 104 a と、その成形孔 101 a の内周面の形状に対応する所謂バンド部 104 b とを有する。

【0003】 上記のような成形装置 100 においては、型打ち成形後に両可動型 102、103 は石鹼 104 から離反され、次工程において、その石鹼 104 はブッシャー（図示省略）等により成形孔 101 a から強制的に押し出される。そのため、その型打ち成形後に両可動型 102、103 を石鹼 104 から離反させる際に、その石鹼 104 が両可動型 102、103 の何れか一方に付着してしまうと、次の型打ち成形の際に、その可動型 102、103 の一方に接着した石鹼 104 と成形孔 101 a に新たに挿入された成形前の石鹼とが衝突し、所謂 2 個打ち現象が発生し、装置の故障や連続運転の妨げの原因になる。

【0004】 そのため、両可動型 102、103 を通る冷却管 105 を設け、冷却装置 106 により冷媒を循環させることで、両可動型 102、103 の型打ち面 102 a、103 a の温度差をできる限り小さくしている。これにより、各型打ち面 102 a、103 a と石鹼 10

4 との接着力に差が生じるのを防止し、型打ち面 102 a、103 a の温度の高い側に石鹼 104 が付着するのを防止している。

【0005】 しかし、起動時や、他工程でのトラブルによる一旦停止後の再起動時や、外気温の変動が大きい時等は、両型打ち面 102 a、103 a に温度差がどうしても生じてしまい、上記 2 個打ち現象が発生するという問題があった。

【0006】 そこで従来は、成形孔 101 a の内周面 101 b に、図 8 の (2) に示すような凹部 101 b' を形成することで、石鹼 104 が両可動型 102、103 の何れか一方に付着してしまうのを防止していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、そのような凹部 101 b' を成形孔 101 a の内周面 101 b に形成すると、次工程において石鹼 104 を成形孔 101 a から強制的に押し出す際に、石鹼 104 のバンド部 104 b にすり傷やへこみ傷が生じ、製品価値が損なわれてしまう。

【0008】 本発明は、上記課題を解決することのできる石鹼の成形装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、成形孔を有する型本体と、その成形孔内に一方の開口側から抜き差し可能な可動型と他方の開口側から抜き差し可能な可動型とを備え、その成形孔の内周面と両可動型の型打ち面とで石鹼を型打ち成形する装置において、その型打ち成形された石鹼から両可動型を離反させる際に、一方の可動型からの石鹼の離型に要する力を他方の可動型からの石鹼の離型に要する力よりも大きくする手段が設けられ、その一方の可動型の石鹼から離反する方向への移動に石鹼が追従するのを規制できるように、前記成形孔の内周面の少なくとも一部は可動型の移動方向に対し傾斜するテーパ面とされていることを特徴とする。

【0010】 その一方の可動型の型打ち面の温度が他方の可動型の型打ち面の温度よりも高くされるのが好ましい。

【0011】

【発明の作用および効果】 本発明の構成によれば、成形孔の内部において型打ちされた石鹼から両可動型を離反させると、一方の可動型からの石鹼の離型に要する力は他方の可動型からの石鹼の離型に要する力よりも大きいので、まず、その石鹼は他方の可動型の型打ち面から離反し、次に、その成形孔の内周面の少なくとも一部は、その一方の可動型の石鹼から離反する方向への移動に石鹼が追従するのを規制するように、可動型の移動方向に対し傾斜するテーパ面とされているので、一方の可動型の型打ち面から離反する。これにより、石鹼は両可動型の何れにも付着することはなく、2 個打ち現象の発生をなくし、成形装置の故障を防止し、高速で安定した連続

3

運転を可能にする。しかも、その成形孔の内周面に凹凸を形成する必要がなくなるので、その成形後に型本体の成形孔から石鹸を押し出す工程においてバンド部に傷が付くことはなく、石鹸の製品価値が損なわれるのを防止でき、バンド部の綺麗な石鹸を得ることが可能になる。なお、石鹸からの両可動型の離反を確実にするため、同一タイミングで離反させるか、若しくは、他方の可動型を一方の可動型よりも先に離反させるのがよい。

【0012】その一方の可動型の型打ち面の温度を他方の可動型の型打ち面の温度よりも高くすることで、その一方の可動型からの石鹸の離型に要する力を、他方の可動型と石鹸との離型に要する力よりも確実に大きくできる。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

【0014】図1、図2に示す石鹸の成形装置1は、金属製の直方体形状の型本体2を備える。その型本体2は、駆動装置（図示省略）により水平軸Oを中心に90°毎に間欠的に回転駆動される（以下、その水平軸Oの方向を左右方向とする）。その型本体2に、略正四角形の側面の各辺に4つ宛沿うように、開口周縁が長方形である成形孔3が形成される。その型本体2の外周の各辺は、その型本体2の間欠的な回転により、下方側の前後方向に沿う石鹸挿入位置と、後方側（図1において左方）の上下方向に沿う型打ち位置と、上方側の前後方向に沿う石鹸排出位置と、前方側の上下方向に沿う待機位置とに順次変位する。

【0015】その型打ち位置において、各成形孔3それぞれの右側に第1可動型4が配置され、左側に第2可動型5が配置される。各可動型4、5は、成形しようとする石鹸の形状に対応する型打ち面4a、5aを有する。各可動型4、5は駆動装置（図示省略）により左右方向に往復駆動され、これにより、各第1可動型4は各成形孔3に右方の開口側から抜き差しされ、各第2可動型5は各成形孔3に左方の開口側から抜き差しされる。

【0016】その第1可動型4を通る第1冷却管10と、第2可動型5を通る第2冷却管11とに、冷媒を循環させる冷却装置12が設けられている。その第1冷却管10を通る冷媒温度と第2冷却管11を通る冷媒温度とは、個別に調節可能とされている。その冷媒温度の調節により、第2可動型5の型打ち面5aの温度は第1可動型4の型打ち面4aの温度よりも高くされる。

【0017】その挿入位置において成形孔3の右側に搬入ベルトコンベア6が配置され、その排出位置において成形孔3の右側に搬出ベルトコンベア7が配置される。図3の（1）に示すように、その挿入位置において、各成形孔3それぞれに右側の開口側から抜き差し可能な挿入用ブッシャー8が配置され、図3の（2）に示すように、その排出位置において、成形孔3の左側の開口から

4

抜き差し可能な排出用ブッシャー9が配置される。なお、その搬入ベルトコンベア6は、成形孔3の左側に配置したり、あるいは、成形孔3の左右両側に配置してもよく、これに対応して各成形孔3それぞれに左側の開口側から抜き差し可能な挿入用ブッシャー8を配置してもよい。

【0018】図4の（1）、（2）に示すように、各成形孔3の内周面は全周に亘り、両端開口間の一部において、左右方向すなわち各可動型4、5の移動方向に対し図中角度 $\alpha$ だけ傾斜するテーパ面3aとされている。そのテーパ面3aは左方に向かうに従い漸次成形孔3の中心に向かう平坦面とされ、これにより、第2可動型5が成形孔3から抜き出る方向に向かうに従い成形孔3は絞られる。

【0019】以下、上記成形装置1による石鹸の成形手順を説明する。

【0020】まず、図3の（1）に示すように、導入位置における各成形孔3それぞれの右方に、搬入ベルトコンベア6により搬送される成形前の複数の棒状石鹸14'を配置する。次に、各棒状石鹸14'を挿入用ブッシャー8により各成形孔3に右側の開口から挿入する。なお、各棒状石鹸14'の外周は各成形孔3の開口の周縁よりも僅かに小さくされ、その成形孔3の内面に挿入される。

【0021】次に、型本体2を90°回転させ、その成形前の棒状石鹸14'が挿入された成形孔3を、図5の（1）に示すように、型打ち位置に変位させる。次に、図5の（2）に示すように、両可動型4、5を成形孔3に挿入することで、型本体2の内周面と両可動型4、5の型打ち面4a、5aとで石鹸14を型打ち成形する。これにより、その型打ち面4a、5aの形状に対応する表裏部14aと、その成形孔3の内周面の形状に対応する所謂バンド部14bとを有する石鹸14が成形される。そのバンド部14bの幅Bは、その成形孔3の内周のテーパ面3aの左右方向長さL以上とされる。これは、バンド部14bの幅Bが左右方向長さL未満であると、一方の可動型5によるバンド部14bへの凹部形成や、他方の可動型4のテーパ面3aへの接触による破損が発生するからである。次に、図5の（3）に示すように、両可動型4、5を成形孔3から抜き出す。この際、両可動型4、5は石鹸14から同一タイミングで離反させるか、若しくは、第1可動型4を第2可動型5よりも先に石鹸104から離反させる。

【0022】次に、型本体2を90°回転させ、その成形された石鹸14が挿入された成形孔3を、排出位置に変位させる。次に、図3の（2）に示すように、その石鹸14を排出用ブッシャー9により各成形孔3の右側の開口から強制的に押し出し、搬出ベルトコンベア7上に排出する。その搬出ベルトコンベア7により石鹸14を次工程に送る。

50

【0023】次に、型本体2を90°回転させ、その石鹼14が排出された成形孔3を待機位置に変位させる。この待機位置において、成形孔3内の石鹼滓の除去を行なってもよい。次に、型本体2を90°回転させ、各成形孔3を再び導入位置に変位させ、上記工程を繰り返す。

【0024】上記構成によれば、第2可動型5の型打ち面5aの温度が第1可動型4の型打ち面4aの温度よりも高くされることで、第2可動型5からの石鹼14の離型に要する力は第1可動型4からの石鹼14の離型に要する力よりも大きくされている。よって、成形孔3の内部において型打ちされた石鹼14から両可動型4、5を離反させると、先ず、その石鹼14は第1可動型4の型打ち面4aから離反し、次に、その成形孔3の内周面の一部は、第2可動型5の石鹼14から離反する方向への移動に石鹼14が追従するのを規制するように、テーバ面3aとされているので、その石鹼14は第2可動型5の型打ち面5aから離反する。これにより、石鹼14は両可動型4、5の何れにも付着することなく、2個打ち現象の発生をなくし、成形装置1の故障を防止し、高速で安定した連続運転を可能にする。しかも、その成形孔3の内周面に凹凸を形成する必要がなくなるので、その成形後に成形孔3から石鹼14を押し出す工程においてバンド部14bに傷が付くことはなく、石鹼14の製品価値が損なわれるのを防止でき、バンド部14bの綺麗な石鹼14を得ることが可能になる。

【0025】その第2可動型5の型打ち面5aの温度を第1可動型4の型打ち面4aの温度よりも高くすることで、その第2可動型5からの石鹼14の離型に要する力を、第1可動型4からの石鹼14の離型に要する力よりも確実に大きくできる。

【0026】その成形孔3の内周のテーバ面3aにより、第1可動型4側の開口から第2可動型5側の開口に向かうに従い成形孔3が絞られるため、成形前の棒状石鹼14'を特に第1可動型4側の開口から成形孔3内に挿入することで、その挿入を円滑に行なうことができ、第2可動型5側の開口から成形孔3内に挿入することに比べ、挿入時の機械的な挿入ブレにより、成形孔3の内周面に石鹼滓が付着するのを防止できる。

【0027】また、その成形孔3のテーバ面3aは、石鹼14が第1可動型4側の右方へ移動するのを規制しないため、成形孔3から石鹼14を第1可動型4側の右側の開口から押し出すことで、その押し出しを石鹼14を変形させることなく円滑に行なうことができる。

【0028】上記成形装置1において、テーバ面3aの左右方向に対する傾斜角度 $\alpha$ は、1°～5°の範囲が好ましく、3°程度がより好ましい。1°よりも小さいと石鹼14の第2可動型5への追従規制効果が低下し、5°よりも大きいと通常は石鹼14の外観に悪影響を及ぼすからである。また、テーバ面3aの左右方向長さL

は、3mm～10mmの範囲が好ましく、5mm程度がより好ましい。3mmよりも小さいと石鹼14の第2可動型5への追従規制効果が低下し、10mmよりも大きいと通常は石鹼14の外観に悪影響を及ぼすからである。また、第1可動型4の型打ち面4aの温度と第2可動型5の型打ち面5aの温度との差は、2℃～10℃の範囲が好ましく、5℃程度以上がより好ましい。2℃よりも小さいと石鹼14と第1可動型4との離反の確実性が低下し、10℃よりも大きいと不必要に冷媒温度を下げる無駄が生じたり、可動型4、5の型打ち面4a、5aへの石鹼カス付着の原因となるからである。

【0029】上記成形装置1における各可動型4、5の型打ち面4a、5aの表面温度差は、その表面温度と、各可動型4、5からの石鹼14の離型に要する力との関係から求めることができる。その離型に要する力は、例えば両可動型により石鹼の成形後に一方の可動型のみ取外し、他方の可動型に接着する石鹼にバネ秤を差し込み、そのバネ秤を介し石鹼を引っ張って他方の可動型から離型させることで測定できる。また、その型打ち面の表面温度は、例えば赤外線温度計により測定できる。例えば、図6に示すグラフは、その表面温度と離型に要する力との関係を示す一例である。このグラフにおいて、その離型に要する力は、その表面温度が20℃以下の図中A領域では略250gfで一定であり、20℃以上になると温度に応じ急激に上昇することが認められる。これより、第2可動型5から石鹼14を離型させるのに要する力が、第1可動型4から石鹼14を離型させるのに要する力よりも、略250gf以上大きければ、石鹼14の成形後に両可動型4、5を石鹼14から離反させる方向に移動させた時に、その石鹼14を、第2可動型5の型打ち面5aよりも先に第1可動型4の型打ち面4aから確実に離反させることができる。そして、その表面温度が20℃以下の図中B領域では、その離型に要する力の温度に対する勾配は250gf/5℃であるので、第2可動型5の型打ち面5aの表面温度を25℃以上であって、且つ、第1可動型4の型打ち面4aの表面温度よりも5℃以上高い温度にすれば、その離型に要する力の差が250g以上になるのを確認できる。なお、その型打ち面の表面温度は、冷媒による冷却時における温度ではなく、高温の石鹼との接触時における温度であるので、冷媒温度は石鹼温度や周囲温度等に応じて、石鹼滓の型打ち面への付着を防止し、石鹼が円滑に離型するように、或いは可動型に空気中の水分が結露しないように、適宜設定する必要がある。

【0030】以下の表1に、上記成形装置1による石鹼14の成形結果を示す。なお、表中の位置は、型打ち位置における4つの成形孔3の相対配置を示す。成形条件は次の通りである。石鹼14のバンド部14bの幅=8mm、石鹼14の重量=95g、テーバ面3aの左右方向に対する傾斜角度 $\alpha$ =3°、テーバ面3aの左右方向

長さ $L=5\text{ mm}$ 、成形前の棒状石鹼14'の硬度=72 (JIS硬度計のCタイプによる測定)、成形前の棒状石鹼14'の温度=39℃、成形前の棒状石鹼14'の揮発分=11.4% (JISK3304に基づき105℃で1時間以上加熱した時の石鹼中の水分や香料等の揮発分の重量%)、各可動型4、5が石鹼14から離反す\*

\* 移動する速度=0.092m/秒、第1可動型4の冷却用冷媒温度=-24℃、第2可動型5の冷却用冷媒温度=-17℃。

【0031】

【表1】

	実 施 例			
位 置	上 段	中 上 段	中 下 段	下 段
第1可動型の型打ち面温度	-23℃	-23℃	-23℃	-23℃
第2可動型の型打ち面温度	-16℃	-16℃	-16℃	-16℃
型打ち面の温度差	-7℃	-7℃	-7℃	-7℃
2個打ち現象	無	無	無	無
バンド部の表面状態	良好	良好	良好	良好

【0032】上記表1より、2個打ち現象の発生がなく、高速で安定した連続運転によりバンド部の綺麗な石鹼14を得られるのを確認できる。

【0033】以下の表2に、図7に示す成形装置1'による石鹼14、104の成形結果を示す。その成形装置1'は、型打ち位置における上段と中上段とは内周面が左右方向にストレートな従来例で示した成形孔101aであり、中下段と下段とは上記実施例で示したテーバ面3aを有する成形孔3である。成形条件は次の通りである。石鹼14、104のバンド部14b、104bの幅=8mm、石鹼14、104の重量=95g、テーバ面3aの左右方向に対する傾斜角度 $\alpha=3^\circ$ 、テーバ面※

※3aの左右方向長さ $L=5\text{ mm}$ 、成形前の棒状石鹼14'の硬度=75 (JIS硬度計のCタイプによる測定)、成形前の棒状石鹼14'の温度=41℃、成形前の棒状石鹼14'の揮発分=11.4% (JISK3304に基づき105℃で1時間以上加熱した時の石鹼中の水分や香料等の揮発分の重量%)、各可動型4、5が石鹼14から離反する方向に移動する速度=0.024m/秒、第1可動型4の冷却用冷媒温度=-24℃、第2可動型5の冷却用冷媒温度=-17℃。

【0034】

【表2】

	従 来 例		実 施 例	
位 置	上 段	中 上 段	中 下 段	下 段
第1可動型の型打ち面温度	-23℃	-23℃	-23℃	-23℃
第2可動型の型打ち面温度	-21℃	-21℃	-16℃	-15℃
型打ち面の温度差	-2℃	-2℃	-7℃	-8℃
2個打ち現象	有	有	無	無
バンド部の表面状態	一部に 擦り傷有	一部に 擦り傷有	良好	良好

【0035】上記表2より、成形孔3にテーバ面3aを形成することで、2個打ち現象の発生がなく、高速で安

定した連続運転によりバンド部14bの綺麗な石鹼14を得られるのを確認でき、一方、従来の成形孔101a

により成形した場合は、2個打ち現象が発生し（10回に2回程度の割合で発生した）、バンド部104bに傷のある石鹼104が成形されるのが確認された。

【0036】なお、本発明は上記実施例に限定されない。例えば、上記実施例ではテーバ面を成形孔の内周の全周に亘り設けたが、各成形孔における長方形の開口周縁の一对の短縁に連なる内周面をテーバ面としたり、その成形孔の内周一箇所をテーバ面としてもよい。また、可動型からの石鹼の離型に要する力の差を、温度差以外により付与してもよい。例えば、成形後に石鹼から離反する際の可動型の速度を、第1可動型4と第2可動型5とで異なるものとしてもよい。また、第2可動型5の型打ち面5aにおいて開口する空気通路を形成し、型打ち時には空気を送り込むことで、その空気通路の開口の跡が石鹼14に付くのを防止し、石鹼14から離型させる際は空気を吸引することで、その離型に要する力に差を設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の成形装置の構成説明用側面図

【図2】その成形装置の構成説明用断面図

10

\*【図3】その成形装置の（1）は石鹼挿入位置の部分断面図、（2）は石鹼排出位置の部分断面図

【図4】その成形装置の成形孔の（1）は部分断面図、（2）は正面図

【図5】その成形装置の（1）は成形前の部分断面図、（2）は成形時の部分断面図、（3）は成形後の部分断面図

【図6】可動型の型打ち面の表面温度と、石鹼と可動型との離型に要する力との関係を示す図

【図7】比較実験に用いた成形装置の構成説明用断面図

【図8】（1）は従来の成形装置の成形後の部分断面図、（2）は別の従来の成形装置の成形後の部分断面図

【図9】従来の石鹼の斜視図

【符号の説明】

1 成形装置

2 型本体

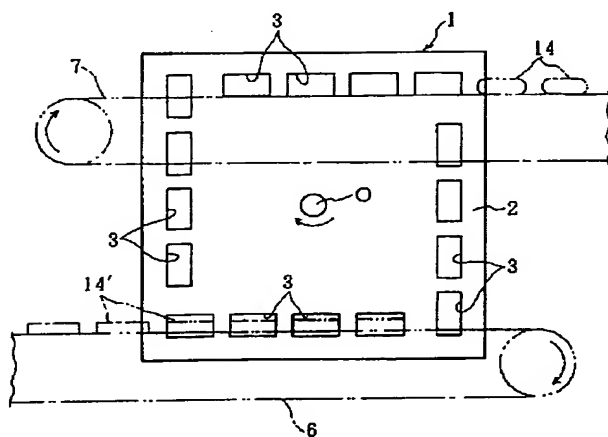
3 成形孔

3a テーバ面

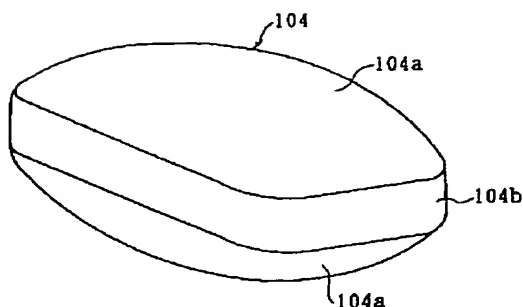
4、5 可動型

\*20 4a、5a 型打ち面

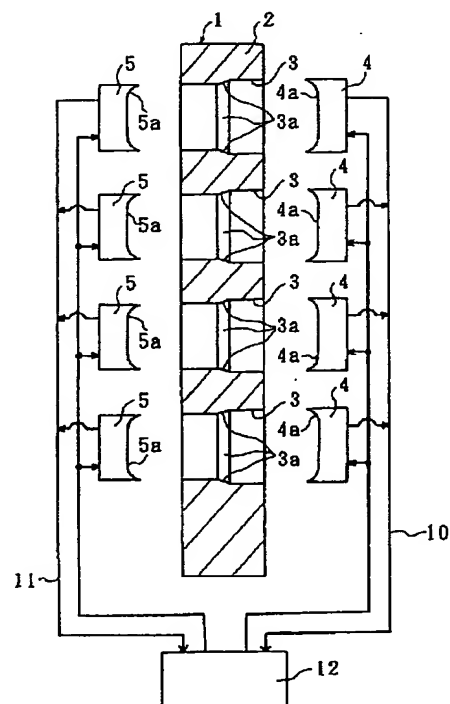
【図1】



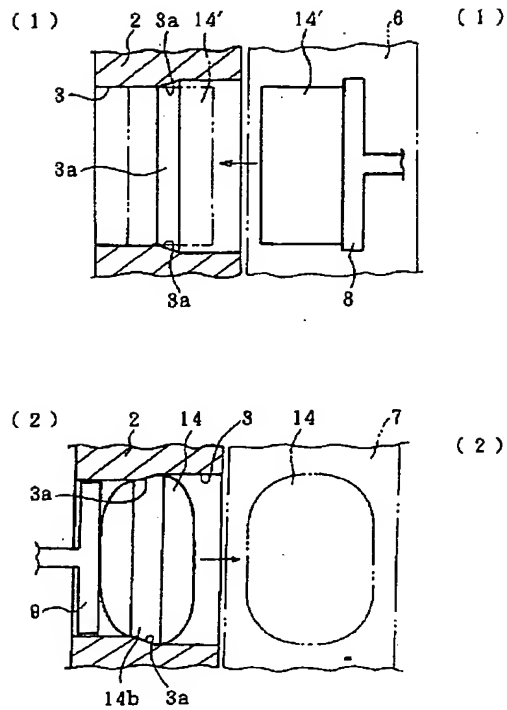
【図9】



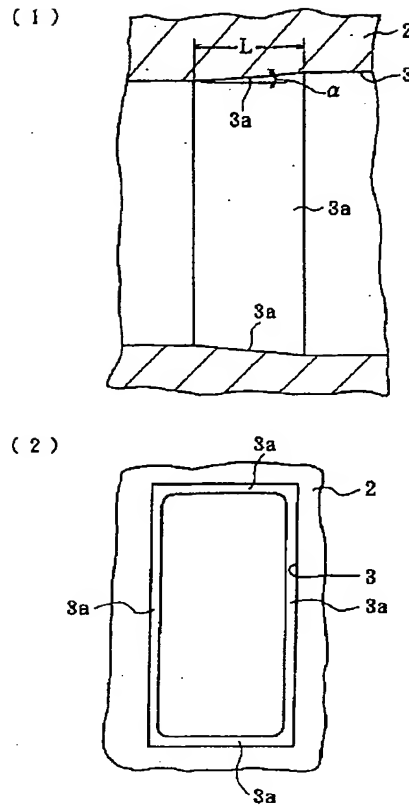
【図2】



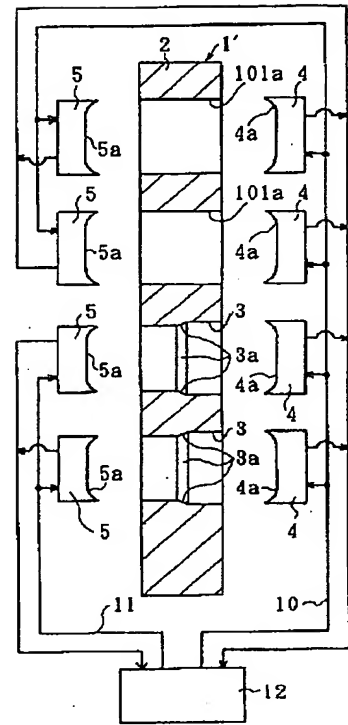
【図3】



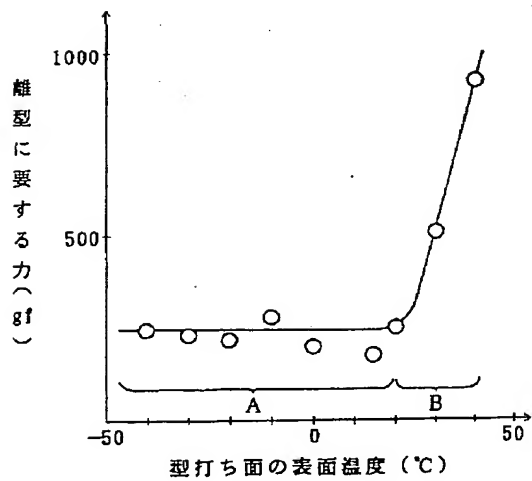
【図4】



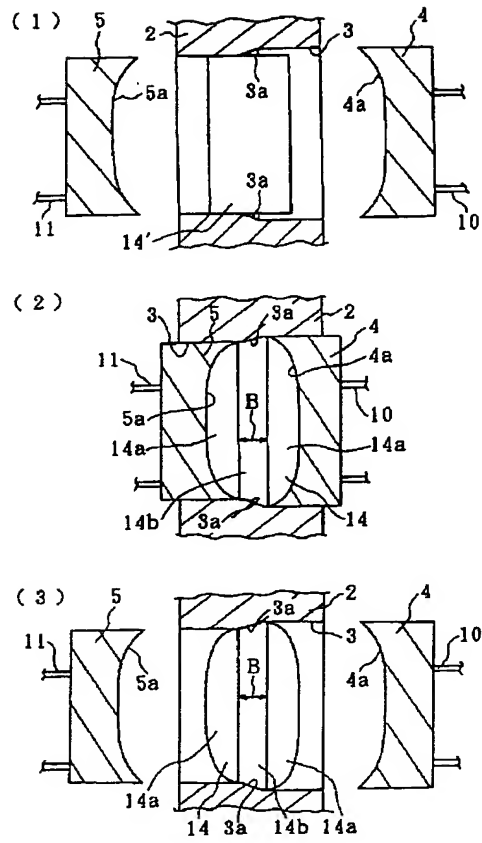
【図7】



【図6】



【図 5】



【図 8】

